

**Table 5: Amino Acid Sequences of Variants of the *lovE* Gene*****lovE-1***

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshssntsrqfldppdsy  
dswtsigtdeaiddtcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadcrqgtldec  
lrtnkltavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfpyvdplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrldlnnipp (SEQ ID NO:41)

***lovE-2***

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshssntswqfldppdsy  
dwlwtsigtdeaiddtcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnkltavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghgsvd  
tipffsenlpigelfsyvdplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrldlnnipp (SEQ ID NO:42)

***lovE-3***

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsrvadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshssntsrqfldppdsy  
dswwisigtdeaiddtcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnkltavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrldlnnipp (SEQ ID NO:43)

***lovE-4***

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshssntsrqfldppdsy  
dswtsigtdeaiddtcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvgkaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnkltavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrldlnnipp (SEQ ID NO:44)

***lovE-5***

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshssntsrqfldppdsy  
dswtsigtdeaiddtcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnkltavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrldlnnipp (SEQ ID NO:45)

***lovE-6***

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshssntsrqfldppdsy  
dswtsigtdeaiddtcwglsgydgdfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
rkldfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnkltavhcyilnvrilaaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrldlnnipp (SEQ ID NO:46)

**love-7**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgaldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnsipp (SEQ ID NO:47)

**love-8**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgaldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnsipp (SEQ ID NO:48)

**love-9**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgaldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnsipp (SEQ ID NO:49)

**love-10**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvyserprkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgaldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnsipp (SEQ ID NO:50)

**love-16**

maadqgiffmnsvtlsavegsrtsgtlprrafrrrscdrchakkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvellreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:51)

**love-19**

maadqgiftnsvtlspvegshtggtlprrafrrracdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrhrsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmspldgssrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvdsaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtitvlrrsyedifslark  
hkhgmlrdlnnips (SEQ ID NO:52)

**love-20**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprralrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvshssntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsgcdggfscqleptlpdlpspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsqeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtknlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqsprrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpitpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:53)

**lovE-21**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprralrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhissppvpsqslpldvdsdshsntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddncwglsgcdggfscqlestlpldspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreieitlgvhsaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkygmlrdlnnipp (SEQ ID NO:54)

**lovE-30**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkvkctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshsntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsqcdggfscqleptlpldspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtlnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnippc (SEQ ID NO:55)

**lovE-31**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprralrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmsspsvpsqslpldvsseshsntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsqrdggfssqkptlpldspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:56)

**lovE-32**

maadqgiftnsvtlspvgsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshsntsrgfldppdsy  
dswtsictdeaiddcwglsqcdggfscqleptlpldspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigglfsyvdpplthalfsacttlhvgqlllreneitlgvhsaggiaasismsgesg  
ediartgatssarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:57)

**lovE-33**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrcharkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshsntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsqcdggfscqleptlpldspfeytvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaggiaasismsgepg  
ediartgatnstrceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:58)

**lovE-34**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprralrrscdrchaqkikctgnkevigrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraadlvsadpdpclhmssppvpsqslsldiseshsntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsqcdggfscqleptlpldspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigmffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddtssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaggiaasismsgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:59)

**lovE-36**

maadqgiftnsvtlspvegsrtggtlprrafrrrscdrchaqkikctgnkevtgrapcqrccqagl  
rcvysercpkrklrqsraanlvsadpdpclhmssppvpsqslpldvsseshsntsrgfldppdsy  
dswtsigtdeaiddcwglsqcdggfscqleptlpldspfestvekaplppvssdiaraasaq  
relfddlsavsgeleeillavtvewpkqeiwthpigiiffnasrrlltvlrqqaqadchqgtldec  
lrtnlftavhcyilnvriltaiselllsqirrtqnshmsplegsrsqspsrddisssssghssvd  
tipffsenlpigelfsyvdpplthalfsacttlhvgvqllreneitlgvhsaggiaayisksgepg  
ediartgatnsarceeqpttpaarvlfmflsdegafqeaksagsrgrtiaalrrcyedifslark  
hkhgmlrdlnnipp (SEQ ID NO:60)